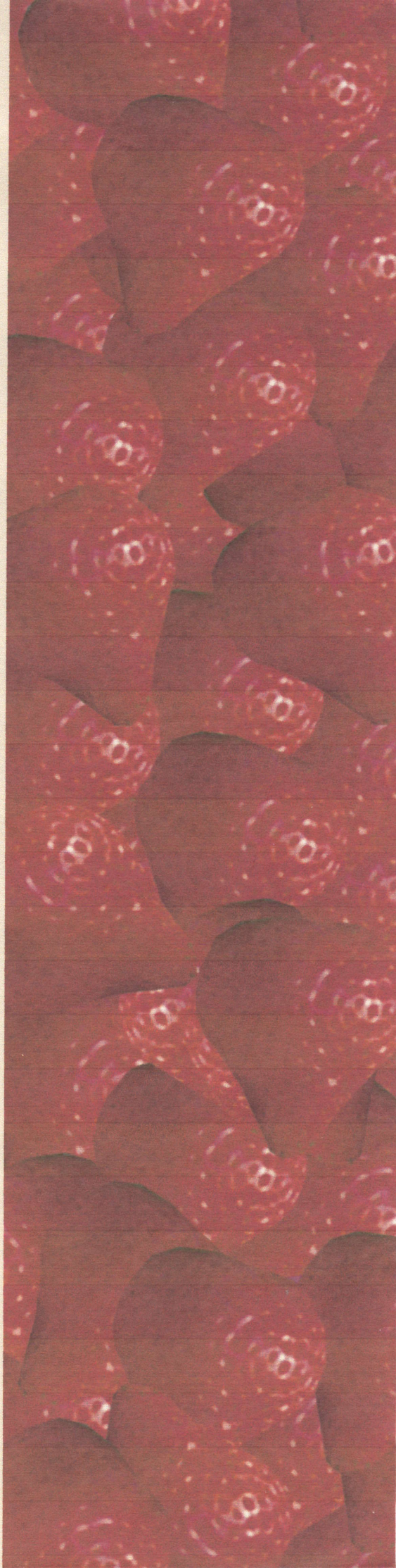


APOT

Fragola del Trentino

Indicazione
Geografica
Protetta



I TERRENI TARENTINI IN RELAZIONE ALLA COLTIVAZIONE DELLA FRAGOLA

Mario Ramponi, Duilio Porro, Giorgio Nicolini
Istituto Agrario – S.Michele all'Adige (Tn)

RIASSUNTO

Nel testo si riporta un'indagine effettuata dai ricercatori dell'Istituto Agrario di S.Michele all'Adige (Tn) relativa alla valutazione di campioni genericamente attribuibili a suoli agrari del Trentino e successivamente a terreni coltivati a fragola o destinabili a questa coltura. Dai primi dati (418 campioni), valutati tramite analisi fisico-chimiche, emerge che la maggior parte dei terreni presenta caratteristiche di medio impasto con tendenza al sabbioso o all'argilloso, senza grossi problemi di presenza di calcare, con buone dotazioni di sostanza organica ed elementi assimilabili. Relativamente alla reazione del terreno i dati riferibili al primo gruppo di campioni, relativi ai terreni agricoli in generale, manifestano valori prossimi alla neutralità o leggermente alcalini, mentre l'analisi di quasi 450 campioni forniti da una cooperativa di produttori (S.Orsola), specializzata nella coltivazione di fragole e frutti di bosco, conferma che i valori di pH dei terreni trentini già destinati alle coltivazioni di fragola o potenzialmente destinabili ad esse si dimostrano molto adatti a questa coltura, evidenziando prevalentemente (75%) valori di pH compresi nell'intervallo tra 5.5 e 6.5. Nel testo si riportano anche alcuni utili consigli di tecnica colturale.

SUMMARY

This text reports a survey of the soil of Trentino which was conducted by researchers of the Agrarian Institute of S.Michele all'Adige (Tn). The soil was evaluated based on its agricultural value and its aptitude for the cultivation of strawberries. The first set of data (418 samples) was processed by physical-chemical analysis. The results demonstrated that most of the soil is of medium composition with sandy or clay-like characteristics, it does not have problems of calcareousness, and has suitable organic and exchangeable elements. A further data-set of almost 450 samples, provided by S.Orsola Growers' Cooperative (specialized in strawberry and wild berry cultivation) confirmed that Trentino soils already or potentially destined for strawberry growing are suitable for this type of cultivation and present pH values (75%) from 5.5 to 6.5. This report also provides some useful suggestions of growing techniques.

LA DISPONIBILITÀ DI DATI ANALITICI

Questa indagine, che si basa sui risultati di circa 1000 analisi di terreni trentini, è stata effettuata dai ricercatori dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige (Tn). Tra i campioni del territorio trentino analizzati solo una ventina erano tuttavia stati catalogati come terreni destinati alla coltivazione di fragola o fragoline di bosco.

Vista l'omogeneità dei terreni trentini interessati alle coltivazioni agrarie in diverse aree produttive, normalmente limitrofi a piccoli appezzamenti destinati anche a fragola, si è deciso di considerare per tale indagine conoscitiva la globalità dei campioni conferiti al laboratorio per le determinazioni analitiche.

Dalla totalità dei campioni analizzati ne sono stati estratti solo 418, quelli che presentavano integralmente le complete determinazioni analitiche di carattere fisico (sabbia, limo, argilla) e chimico (pH, calcare totale ed attivo, sostanza organica, azoto totale, fosforo, potassio e magnesio scambiabili, e boro).

I risultati sono stati interpretati studiando le distribuzioni di frequenza dei valori per ciascun parametro indagato e le correlazioni esistenti tra loro, qualora presenti.

Un'analisi più approfondita della reazione del terreno è stata approntata utilizzando campioni provenienti dalla banca dati della Cooperativa S.Orsola. Ciò permette di valutare più correttamente il quadro specifico di riferimento. Infatti, tale Cooperativa è un centro specializzato per la trasformazione e commercializzazione di fragole e piccoli frutti, nonché punto di riferimento tecnico per i coltivatori. I dati forniti e considerati in questa ulteriore indagine si riferiscono a terreni coltivati a fragola (35 casi) o a terreni da destinare a fragola o piccoli frutti (394 casi). Data la grossa mole di dati analizzata, la valutazione delle peculiarità dei suoli porta a concludere che molti terreni trentini presentano elevata vocazionalità per la produzione di fragola.

Tessitura

Nella globalità dei casi (fig. 1) i terreni risultano concentrati nelle classi vicine alla categoria "medio impasto con tendenza o al sabbioso o all'argilloso": più precisamente la maggior parte dei terreni (57 %) ricade nella categoria "medio impasto tendente al sabbioso" (ad esempio sabbia 65%, limo 20% ed argilla 15%). La parte rimanente è distribuita per un 20% nella categoria "medio impasto tendente al sabbioso-argilloso", per un 12 % nella categoria "medio impasto" ed in minor misura nelle classi "medio impasto tendente all'argilloso", "argilloso" e "medio

impasto tendente al limoso”. Dal punto di vista nutrizionale le caratteristiche fisiche possono influenzare l’assorbimento e la disponibilità dei nutrienti. Nel caso in esame va precisato che terreni prossimi a condizioni di medio impasto non destano particolari preoccupazioni da tenere in considerazione per la coltivazione della fragola. Va comunque ricordato che i terreni sciolti (sabbiosi), molto diffusi nel territorio provinciale, come evidente dalla figura 1, provocano spesso un dilavamento degli elementi minerali (N, K, Ca, Mg, P e B).

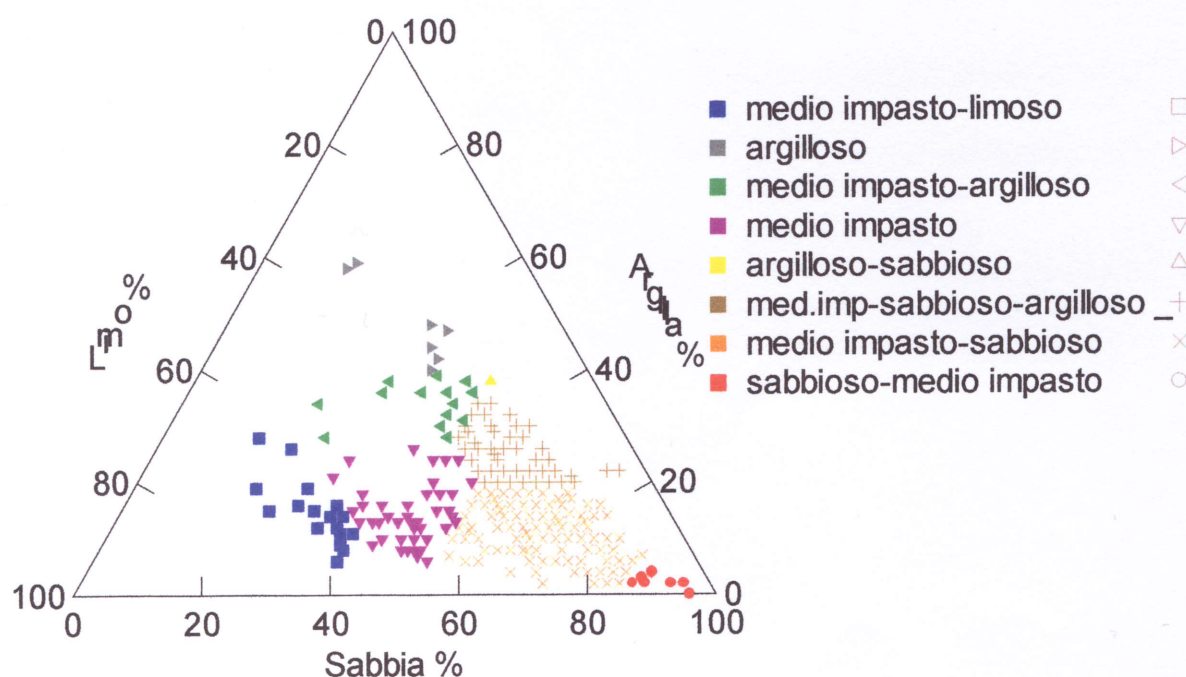


Figura 1 - Distribuzione dei campioni analizzati in relazione alle differenti classi di tessitura secondo il Soil Survey degli Stati Uniti (sabbia: 2-0.05 mm; limo: 0.05-0.002 mm; argilla: < 0.002 mm). Per l’interpretazione corretta del diagramma: tracciare una parallela alla base del triangolo e rilevare la percentuale di argilla sull’asse omonimo, quindi tracciare una parallela all’asse “argilla” e rilevare la percentuale di limo sull’asse omonimo e successivamente leggere il valore corrispondente alla percentuale di sabbia tracciando una parallela all’asse “limo” verso l’asse “sabbia”.

Figure 1 - Texture of the analyzed samples. Separation was made according to U.S. Soil Survey (sand 2-0.05 mm; silt 0.05-0.002 mm; clay < 0.002 mm). Use of diagram: starting from the point of interest, draw a line parallel to the base of triangle and read clay % on the clay axis, draw a line parallel to the clay axis and read the silt % on the silt axis; draw a line parallel to the silt axis and read the sand % on the sand axis.

La reazione dei terreni (pH)

La maggior parte (55%) dei terreni presi in esame attraverso la banca dati dell'Istituto Agrario, riferita genericamente ai terreni del Trentino, presenta una reazione leggermente alcalina od alcalina (fig. 2), circa il 20% sono da considerarsi neutri, il 15% fortemente alcalini ed il 10% da leggermente a fortemente acidi.

Tuttavia dalle analisi dei terreni destinati a fragola emerge che per questa coltura, la cui coltivazione si avvantaggia di condizioni di pH del suolo comprese nell'intervallo di valori 5.5-6.5, il 75% dei campioni ricade in questo range, dove le condizioni di crescita possono essere ritenute ottimali (fig. 3).

Analogamente a ciò anche i terreni testati ai fini di una potenziale attitudine alla coltivazione della fragola (fig. 4) presentano per il 50% dei casi valori di pH inferiori a 6.5.

È importante ricordare che la reazione del terreno modifica la disponibilità e la dinamica degli elementi minerali. L'assorbimento di azoto è massimo quando il terreno presenta una reazione a pH neutro, mentre fosforo, potassio, calcio e magnesio lo sono a pH leggermente superiori; la maggior parte dei microelementi, diversamente, vengono assorbiti più facilmente a pH acido (Fe, Mn, B, Cu, Zn e Al), mentre altri microelementi, come il molibdeno, sono più facilmente resi disponibili in ambienti alcalini.

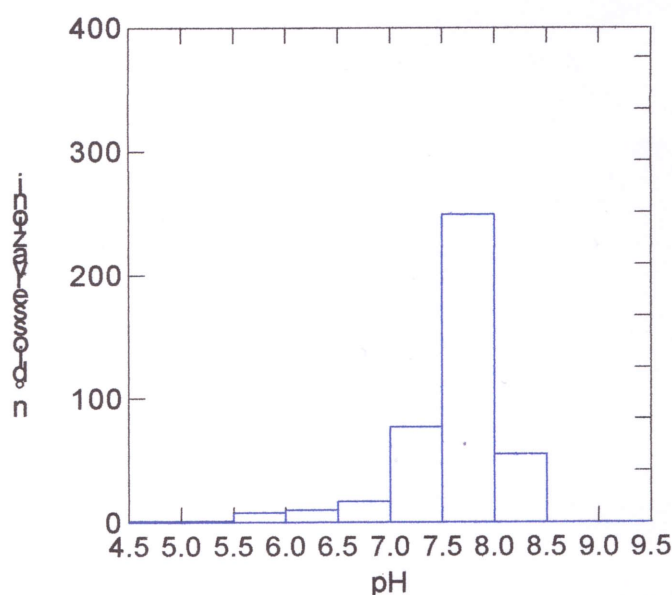


Figura 2 - Distribuzione di frequenza dei valori pH nei suoli agrari del Trentino

Figure 2 - Frequency distribution of pH values found in the agricultural soil samples of Trentino

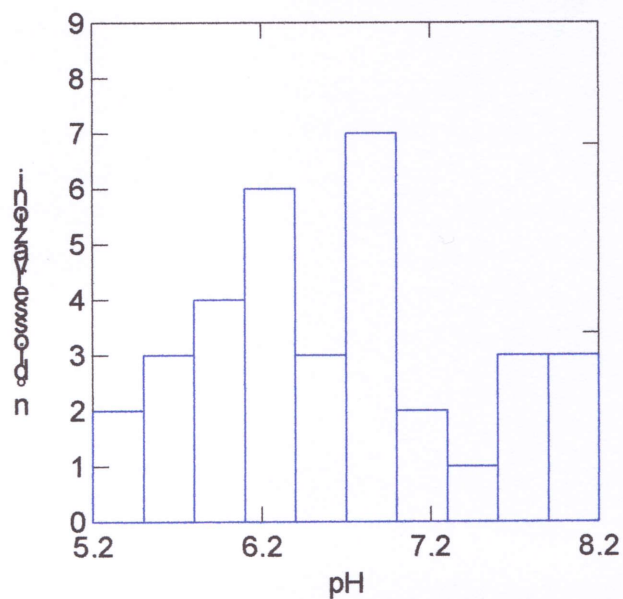


Figura 3 - Distribuzione di frequenza dei valori di pH registrati su terreni coltivati a fragola
 Figure 3 - Frequency distribution of pH values in the cultivated with strawberry soil samples

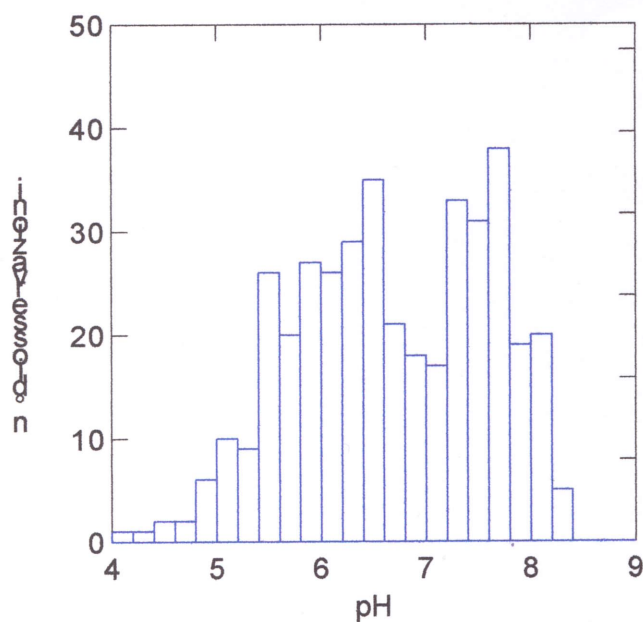


Figura 4 - Distribuzione di frequenza dei valori di pH registrati su terreni da destinare alla coltivazione di fragola
 Figure 4 - Frequency distribution of pH values in the soil samples tested for aptitude to cultivation with strawberry

Calcare totale e attivo

Il 40% dei campioni analizzati fa registrare valori di calcare totale (fig. 5) compresi tra 0 e 15% (poco calcarei). Circa il 30% degli stessi è risultato fortemente calcareo ($> 40\%$), mentre il restante 30% è da considerarsi da mediamente calcareo a calcareo (15-40%), con elevata concentrazione di calcare attivo ($> 3.5\%$).

Infatti analizzando la correlazione dei dati di calcare totale ed attivo (fig. 6) si può notare che ad elevati contenuti di carbonati totali corrispondono valori di calcare attivo superiori a 3.5%, confermando la nota relazione positiva tra le due frazioni di calcare.

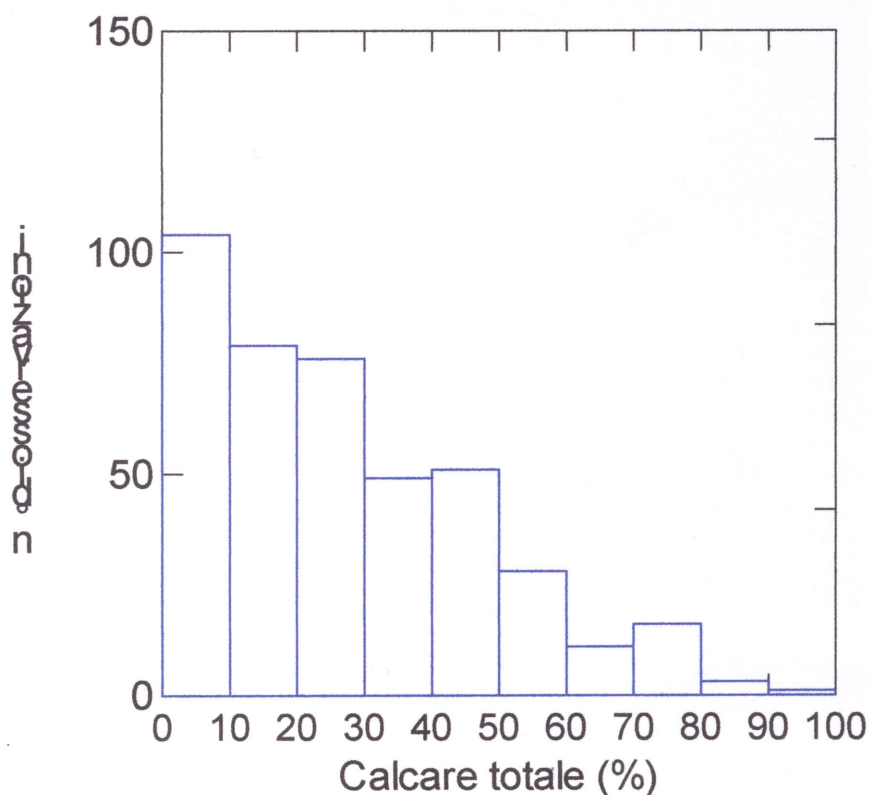


Figura 5 - Distribuzione di frequenza dei valori di calcare totale

Figure 5 - Frequency distribution of total CaCO_3 values found in the samples

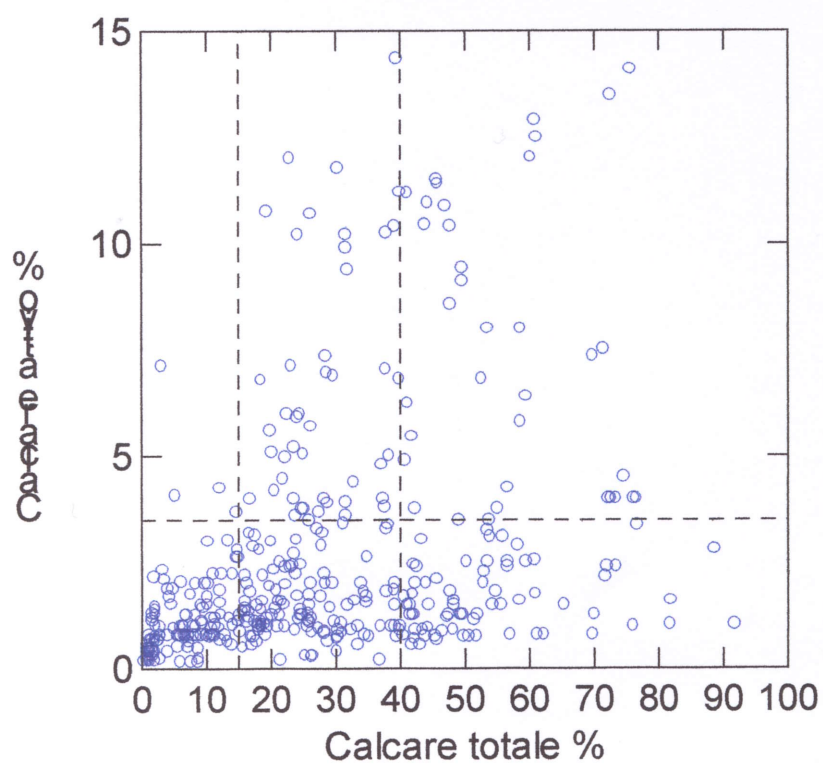


Figura 6 - Dispersione dei valori di calcare attivo in relazione a quelli di calcare totale
 Figure 6 - Relationships between total CaCO_3 and active CaCO_3

Sostanza organica ed azoto totale

Come è possibile osservare in figura 7, la dotazione in sostanza organica nei terreni considerati è da ritenersi molto buona: il 55% dei campioni presenta livelli di “buona dotazione” (2-4% di sostanza organica), solo il 20% dei terreni ricade nella classe “povero” (< 2%), mentre il rimanente 25% si colloca nelle classi da “ricco” a “molto ricco”.

Analogamente i livelli di azoto totale risultano maggiormente concentrati in classi di “buona dotazione” (0.10-0.20 %).

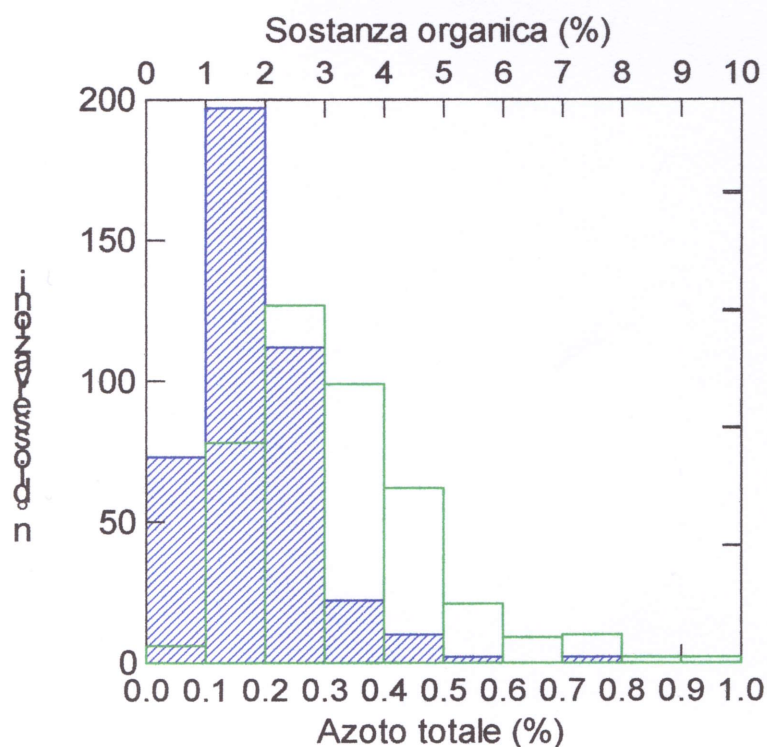


Figura 7 - Distribuzione di frequenza dei valori di sostanza organica (vuoto) ed azoto totale (linee diagonali azzurre)

Figure 7 - Frequency distribution of organic C (empty) and total N (blue lines) found in the samples

Elementi assimilabili (P_2O_5 , K_2O , MgO) e solubili (B)

La maggior parte dei terreni analizzati presenta livelli di fosforo nel terreno elevati (fig. 8). Infatti, più del 40% presenta valori superiori a 70 mg/Kg di P_2O_5 , soglia oltre la quale gli stessi vengono considerati “ricchi”.

Anche per quanto riguarda il potassio (fig. 9) i terreni sono da considerarsi ben dotati. Solo il 20% dei terreni risulta di dotazione scarsa, inferiore ai 100 mg/Kg di K_2O , mentre il 25% presenta livelli elevati (> 300). La maggior parte è invece nelle condizioni di buona dotazione.

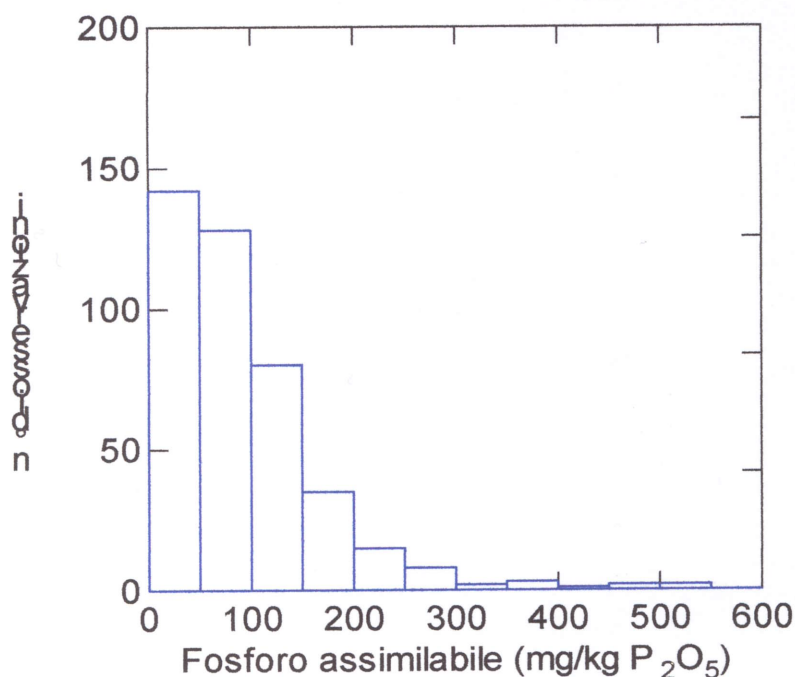


Figura 8 - Distribuzione di frequenza dei valori di fosforo assimilabile

Figure 8 - *Frequency distribution of exchangeable P values found in the samples*

Per quanto concerne il magnesio (fig. 10) occorre prima di tutto registrare che non esistono in Trentino terreni carenti di questo elemento.

Il 55% dei campioni presenta livelli ottimali, mentre la parte rimanente fa registrare valori elevati, comunque raramente limitanti lo sviluppo e le performances quanti-qualitative della coltura in oggetto. Non è stata trovata, tra l'altro, una correlazione negativa tra i valori di potassio e quelli di magnesio.

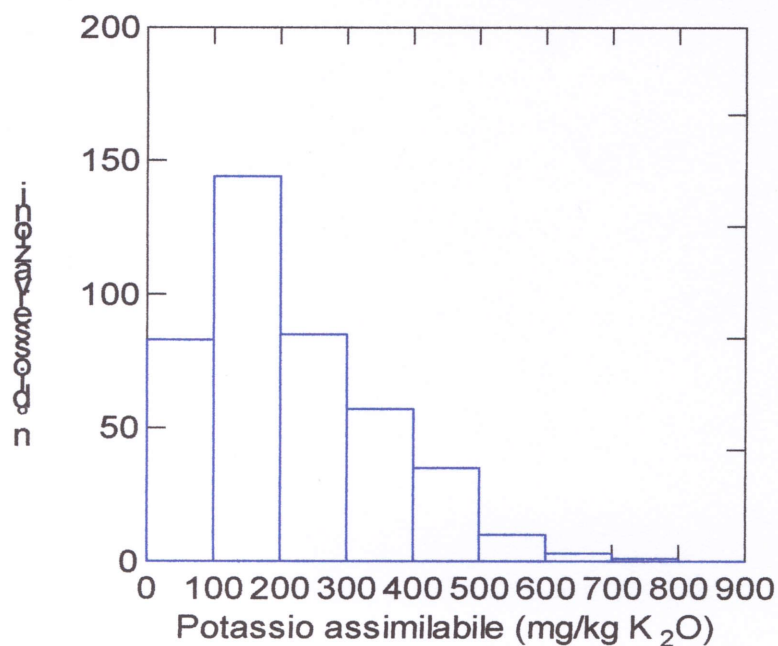


Figura 9 - Distribuzione di frequenza dei valori di potassio assimilabile
 Figure 9 - *Frequency distribution of exchangeable K values found in the samples*

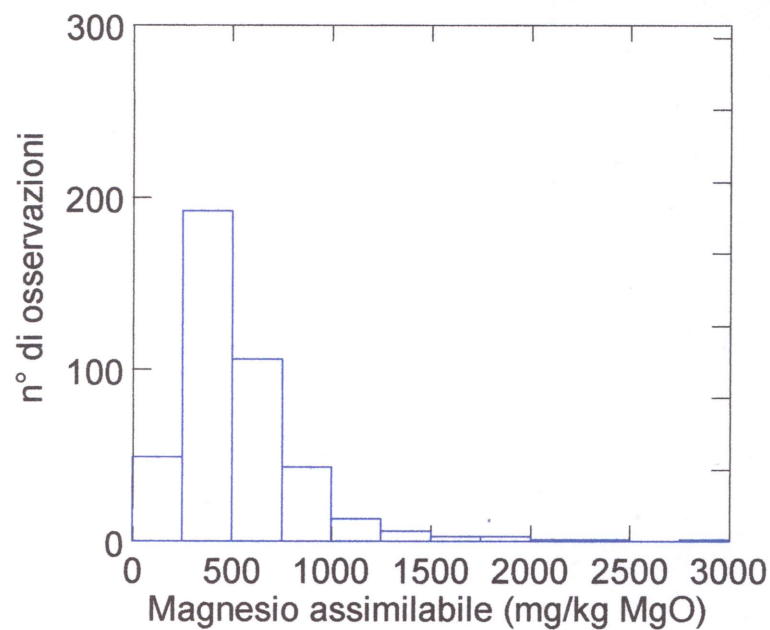


Figura 10 - Distribuzione di frequenza dei valori di magnesio assimilabile
 Figure 10 - *Frequency distribution of exchangeable Mg values found in the samples*

Il 12% dei campioni presenta (fig. 11) livelli di boro solubile carente (< 0.20 mg/Kg). Per tali terreni potrebbe risultare problematica la coltivazione senza una appropriata correzione del terreno con borace. Rari sono i casi di eccesso (> 1.50), con probabili ripercussioni negative di fitotossicità, mentre l'87% dei terreni risulta ben dotato.

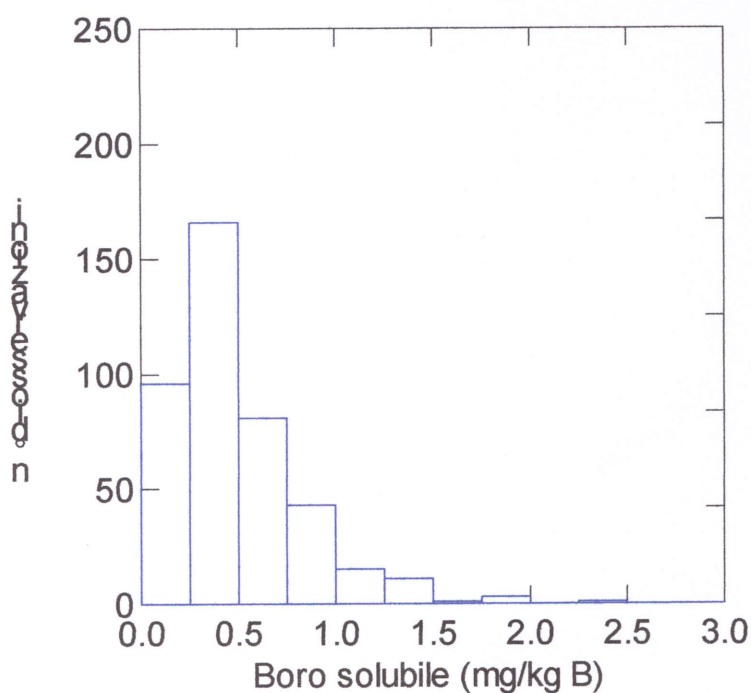


Figura 11 - Distribuzione di frequenza dei valori di boro solubile
 Figure 11 - *Frequency distribution of soluble B values found in the samples*

Brevi considerazioni

Negli ultimi anni si è registrato nel nostro areale di coltivazione un notevole aumento delle superfici coltivate a fragola sia in pieno campo, anche a quote altimetriche elevate, sia in ambiente protetto. Condizioni pedoclimatiche ottimali, così come ambienti collinari e montani, consentono di ottenere produzioni con elevate qualità gustative e “tipiche”.

Dai risultati analitici precedentemente descritti emerge un quadro complessivamente favorevole alla coltivazione della fragola. Alcune considerazioni possono comunque essere utili per indirizzare gli imprenditori agricoli nella costituzione di nuovi impianti e nel miglioramento di quelli già in essere.

La coltivazione della fragola richiede normalmente terreni sciolti, fertili, ricchi in sostanza organica e con reazione del terreno prossima ad intervalli di 5.5-6.5. Tali condizioni sono state riscontrate nella maggior parte dei campioni analizzati.

Di particolare rilievo sembra essere il tenore in sostanza organica dei terreni trentini, che risulta favorevole per la vocazionalità della fragola, la cui coltivazione è generalmente favorita in ambienti ricchi di tale parametro. Attenzione va posta, però, all'eccesso di fertilizzazione azotata, in quanto gli eccessi azotati, nonostante gli alti fabbisogni della coltura, possono risultare dannosi per la predisposizione all'attacco di marciumi. Va inoltre ricordato che è preferibile predisporre impianti in zone a pH ottimale: si consigliano condizioni di pH del terreno possibilmente sub-acide.

In alternativa, interventi correttivi al terreno con torbe acide, zolfo, segatura e/o cortecce di conifera (Strik B. e Hart J., 1997), peraltro facilmente reperibili nel territorio provinciale, potranno essere utili.

Eventuali limitate situazioni carenziali di boro nei suoli possono facilmente essere corrette con apporti sia al suolo (borace) che con fertilizzanti fogliari ad applicazione primaverile.

Limitatamente ai terreni nei quali congiuntamente si riscontrino elevati contenuti di fosforo ed alti valori di pH, potrebbero essere opportuni apporti fogliari a base di zinco, in relazione ai fenomeni di zinco carenza che tali terreni potrebbero indurre (Marx E.S. et al., 1998).

Ai fini dell'ottenimento di produzioni qualificate è opportuno ricordare le norme tecnico-operative riportate di seguito.

La distribuzione di fosforo e potassio ai frutteti in produzione può essere effettuata sia in autunno (con lavorazione del terreno) che a fine inverno. Nei terreni leggeri o caratterizzati da elevata presenza di scheletro è preferibile distribuire

fosforo e potassio a fine inverno, assieme alla prima dose di azoto. Il frazionamento dell'azoto è buona norma, soprattutto in situazioni in cui si potrebbe incorrere in eccessi di tale elemento, notoriamente responsabili di vigore eccessivo, con conseguente ombreggiamento, peggioramento della maturazione e predisposizione all'attacco di malattie e parassiti. La fertilizzazione organica all'impianto è sempre positiva, così come interventi a base di concimi organici ogni 4-5 anni.

BIBLIOGRAFIA relativa a
**I TERRENI TRENTINI IN RELAZIONE
ALLA COLTIVAZIONE DELLA FRAGOLA**

- CORRADINI, F.; (1981) - **Contributo del laboratorio di analisi e ricerche dell'Istituto agrario provinciale di San Michele all'Adige alla conoscenza dei terreni agrari del Trentino** - *Economia Trentina*, 3/1981
- MARX, E.S.; HART, J.; STEVENS, R.G.; (1998) - **Soil test interpretation guide** - *EC 1478*, Oregon State University, Corvallis, 1-7
- PERELLI, M.; (2000) - **Manuale di concimazione** - *Arvan, Mira*. pp 322